Instrucciones de servicio

Interruptor de nivel vibratorio para líquidos para temperaturas y presiones de proceso extremas

VEGASWING 66

- Relé

Document ID: 43756

Índice

1 Acerca de este documento
1.1 Función ... 4
1.2 Grupo destinatario ... 4
1.3 Simbología empleada ... 4

2 Para su seguridad
2.1 Personal autorizado ... 5
2.2 Empleo acorde con las prescripciones ... 5
2.3 Aviso contra uso incorrecto ... 5
2.4 Instrucciones generales de seguridad ... 5
2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo ... 6
2.6 Conformidad CE ... 6
2.7 Instrucciones de seguridad para zonas Ex ... 6
2.8 Instrucciones acerca del medio ambiente ... 6

3 Descripción del producto
3.1 Construcción ... 7
3.2 Principio de operación ... 9
3.3 Configuración ... 9
3.4 Almacenaje y transporte ... 10

4 Montaje
4.1 Instrucciones generales ... 11
4.2 instrucciones de montaje ... 13

5 Conectar a la alimentación de tensión
5.1 Preparación de la conexión ... 17
5.2 Pasos de conexión ... 18
5.3 Esquema de conexión para carcasa de una cámara ... 18

6 Puesta en marcha
6.1 Información general ... 21
6.2 Elementos de configuración ... 22
6.3 Tabla de funciones ... 23

7 Mantenimiento y eliminación de fallos
7.1 Mantenimiento ... 25
7.2 Eliminar fallos ... 25
7.3 Cambiar electrónica ... 27
7.4 Procedimiento en caso de reparación ... 27

8 Desmontaje
8.1 Secuencia de desmontaje ... 28
8.2 Eliminar ... 28

9 Anexo
9.1 Datos técnicos ... 29
9.2 Dimensiones ... 35

43756-ES-141111

Documentación adicional

Información:
En dependencia de la versión dentro del alcance de suministro hay una documentación suplementaria. La misma se puede consultar en el capítulo "*Descripción del producto*".

Instrucciones para accesorios y piezas de repuesto

Consejos:
Para el empleo seguro de su VEGASWING 66 ofertamos accesorios y piezas de repuesto. Las documentaciones correspondientes son:

- 44768 - módulo electrónico VEGASWING 66
- 34296 - Cubierta de protección climatológica

Estado de redacción:2014-10-08

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en marcha, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos Por eso léala antes de la puesta en marcha y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

1.3 Simbología empleada

Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.

Cuidado: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir fallos o interrupciones.

Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del equipo.

Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del equipo.

Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

Aplicaciones SIL
Este símbolo caracteriza las instrucciones para la seguridad funcional especialmente importantes para aplicaciones relevantes de seguridad.

- **Lista**
  El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

→ **Paso de procedimiento**
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1 **Secuencia de procedimiento**
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.

Eliminación de baterías
Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

43756-ES-141111

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador del equipo.

Durante los trabajos en y con el instrumento siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Empleo acorde con las prescripciones

VEGASWING 66 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así como las instrucciones suplementarias.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este instrumento, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del instrumento a causa de montaje o ajuste erróneo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico bajo observación de las prescripciones y recomendaciones normales. Solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable por el funcionamiento del equipo sin fallos.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

Además, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad CE

Este equipo cumple los requisitos legales de la norma CE correspondiente. Con la colocación del símbolo CE VEGA confirma la comprobación exitosa. La declaración ce conformidad está en el área de descarga en www.vega.com.

2.7 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En caso de aplicaciones Ex tener en cuenta las instrucciones de seguridad específicas Ex.Estas forman parte del manual de instrucciones y están anexas a cada equipo con homologación Ex.

2.8 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capitulo "*Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capitulo "*Reciclaje*"

3 Descripción del producto

3.1 Construcción

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Interruptor de nivel VEGASWING 66
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Instrucción adicional "*Conexión roscada de enchufe para para sensores de nivel límite*" (opcional)
  - "*Instrucciones de seguridad*" especificas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

Los componentes constructivos de VEGASWING 66 son:

- Tapa de la carcasa
- Carcasa con electrónica
- Conexión al proceso con horquilla vibratoria

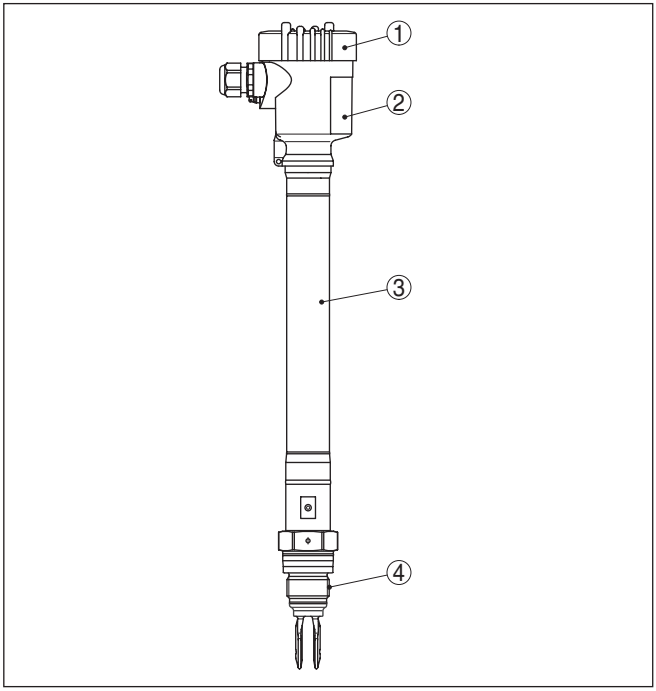

Fig. 1: VEGASWING 66 - versión compacta con carcasa plástica

1 Tapa de la carcasa
2 Carcasa con electrónica
3 Adaptador de temperatura
4 Conexión a proceso

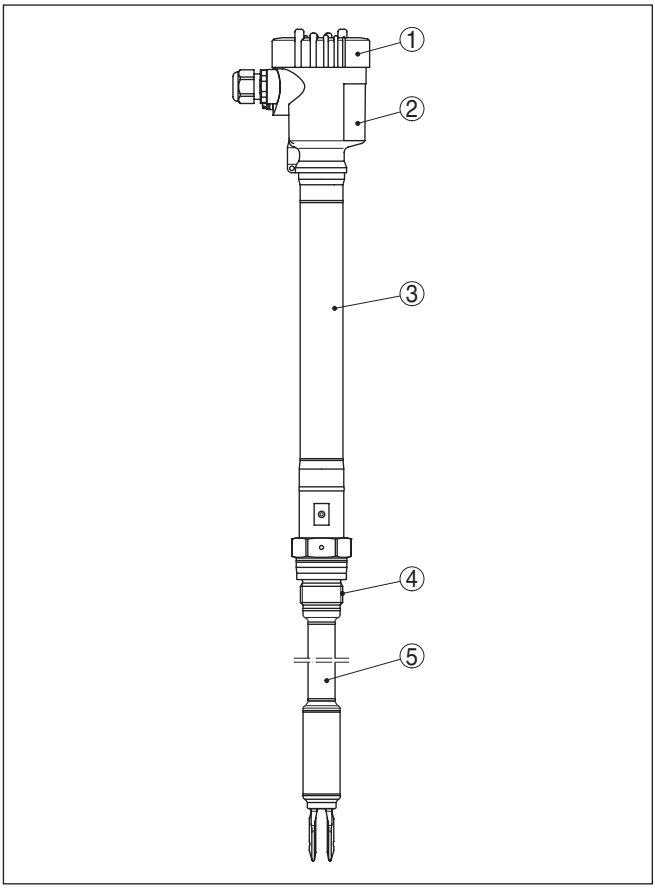

Fig. 2: VEGASWING 66 con carcasa plástica y extensión de tubo

1 Tapa de la carcasa
2 Carcasa con electrónica
3 Adaptador de temperatura
4 Conexión a proceso
5 Extensión de tubería

Placa de tipos

La placa de tipos contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

- Número de artículo
- Número de serie
- Datos técnicos
- Números de artículo documentación

El número de serie le posibilita, mostrar los datos de suministro del equipo a través de www.vega.com, "*VEGA Tools*" y "*serial number search*". Adicionalmente a la placa de tipos en el exterior del equipo también se encuentra el número de serie en el interior del equipo.

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

VEGASWING 66 es un sensor de nivel con horquilla vibratoria para la detección de nivel.

Está diseñado para la aplicación industrial en todas las ramas de la ingeniería de procesos y puede emplearse en líquidos. Es especialmente adecuado para aplicaciones con altas temperaturas hasta 450 °C (842 °F) y altas presiones de proceso hasta 160 bar (2320 psig).

Aplicaciones típicas son protección contra sobrellenado y marcha en seco. La pequeña horquilla vibratoria permite el uso en tuberías, depósitos y tanques de todo tipo. Gracias a su sistema de medición simple y robusto el VEGASWING 66 puede emplearse casi independiente de las propiedades físico -químico de los líquidos.

El mismo trabaja también bajo condiciones difíciles de medición tales como turbulencias, formación de espuma, incrustaciones, fuertes vibraciones ajenas o productos variables.

Monitorización de fallo

El módulo electrónico del VEGASWING 66 controla continuamente mediante la evaluación de frecuencia los criterios siguientes:

- Corrosión o deterioro fuerte del diapasón
- Falta de vibraciones
- Rotura de línea hacia el accionamiento vibratorio.

Si se detecta una interrupción de funcionamiento o falla de suministro de tensión, entonces el sistema electrónico asume un estado de conexión definido, lo que significa que el relé se queda sin corriente (Estado seguro).

Principio de funcionamiento

La horquilla vibratoria oscila a su frecuencia mecánica de resonancia de aproximadamente 1400 Hz. Si la horquilla vibratoria se cubre de producto almacenado, cambia la frecuencia. Este cambio es captado por el módulo electrónico integrado y convertida en una instrucción.

Alimentación de tensión

VEGASWING 66 se puede operar sin evaluación externa. El sistema electrónico integrado evalúa la señal de nivel y entrega una señal de conexión. Con esa señal de salida puede activarse directamente un aparato conectado a continuación (p. ej. un dispositivo de alarma, una bomba, etc.).

Los datos para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

3.3 Configuración

En el ajuste de fábrica pueden detectarse productos con una densidad de ≥ 0,7 g/cm³ (0.025 lbs/in³). El equipo se puede ajustar para productos con menor densidad.

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Lámpara de control para la indicación del estado de funcionamiento (verde)

- Lámpara de control para la indicación del estado de conmutación (amarilla)
- Lámpara de control para la Indicación de fallo (roja)
- Interruptor DIL para la conmutación de sensibilidad
- Conmutación de modos de operación para la selección del comportamiento de conmutación (min./max.)

3.4 Almacenaje y transporte

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. La sonda de medición se encuentra provista adicionalmente de una capa protectora de cartón. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Elimine los desperdicios de material de embalaje producidos a través de empresas de reciclaje especializadas.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Idoneidad para las condiciones de proceso

Asegurar, que todas las partes del equipo que están en el proceso, especialmente elemento sensor, juntas de proceso y las conexiones a proceso sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes Dentro de ellas se cuenta especialmente la presión de proceso, la temperatura de proceso así como las propiedades químicas de los medios.

Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo *Datos técnicos* y en la placa de tipos.

Punto de conmutación

Básicamente VEGASWING 66 se puede montar en cualquier posición. Solamente hay que montar el equipo de forma tal que la horquilla vibratoria esté a la altura del punto de conmutación deseado.

La horquilla vibratoria tiene muescas laterales (muescas), que caracterizan el punto de conmutación en montaje vertical. El punto de conmutación se refiere al producto agua en la posición básica del conmutador de densidad ≥ 0,7 g/cm³ (0.025 lbs/in³). Durante el montaje del VEGASWING 66, hay que prestar atención para que esas marcas estén a la altura del punto de conmutación deseado. Tenga en cuenta que el punto de conmutación del equipo se desplaza cuando el producto tiene una densidad diferente al agua - agua 1 g/cm³ (0.036 lbs/in³). Para productos ≤ 0,7 g/cm³ (0.025 lbs/in³) und ≥ 0,47 g/cm³ (0.017 lbs/in³) hay que poner el conmutador de densidad en ≥ 0,47 g/cm³.

Tener en cuenta que el sensor es capaz de detectar espumas con una densidad de ≥ 0,45 g/cm³ (0.016 lbs/in³). Ello puede conducir a conexiones erróneas sobre todo durante el empleo como protección contra marcha en seco.

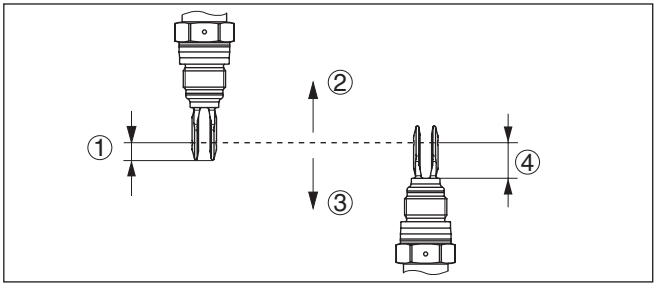

Fig. 3: Montaje perpendicular

1 Punto de conmutación aprox. 13 mm (0.51 in)
2 Punto de conmutación con densidad reducida
3 Punto de conmutación con densidad elevada
4 Punto de conmutación aprox. 33 mm (1.3 in)

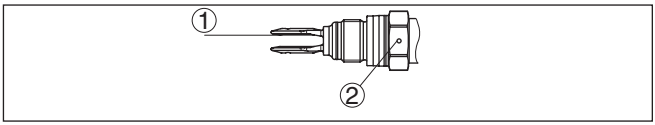

Fig. 4: Montaje horizontal

1 Punto de conmutación
2 Marcas arriba en la versión roscada, en las versiones embridadas dirigida hacia los taladros de la brida.

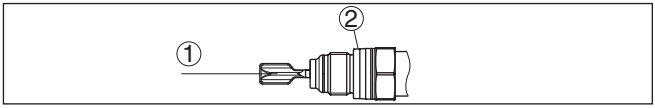

Fig. 5: Montaje horizontal (Posición de montaje recomendada sobre todo para productos adhesivos)

1 Punto de conmutación
2 Marcas arriba en la versión roscada, en las versiones embridadas dirigida hacia los taladros de la brida.

En las versiones embridadas la horquilla está dirigida de la forma siguiente hacia los taladros de la brida.

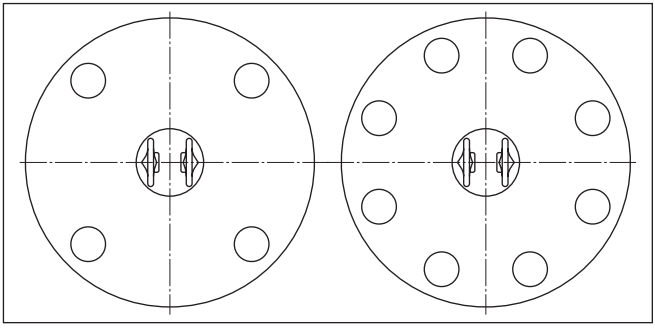

Fig. 6: Posición de la horquilla en versiones embridadas

Humedad

Emplear el cable recomendado (ver capitulo "*Conexión a la alimentación de tensión*") y fije el racor atornillado para cables.

Su equipo se puede proteger adicionalmente contra la entrada de humedad, llevando el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables. De esta forma puede gotear el agua de lluvia y de condensado. Esto se aplica especialmente en montaje a la intemperie, en lugares donde se calcula con humedad (p. ej., por procesos de limpieza) o en depósitos refrigerados o caldeados.

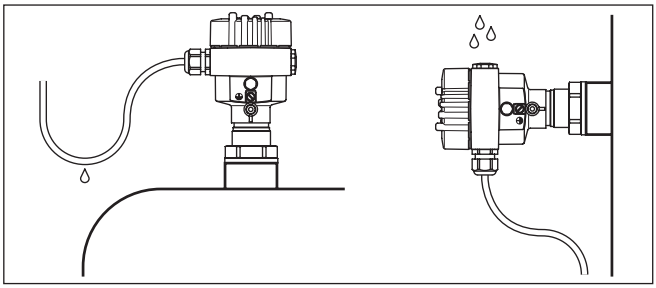

Fig. 7: Medidas contra la entrada de humedad

Transporte

Cuidado:
No fijar VEGASWING 66 a la horquilla vibratoria. Especialmente en las versiones embridadas o entubadas la horquilla vibratoria puede resultar dañada por el peso del equipo. Transportar equipos recubiertos con sumo cuidado, evitando contactos con la horquilla vibratoria.

Quitar el embalaje o la tapa protectora poco antes del montaje

Manipulación

El interruptor limitador vibratorio es un equipo de medición y tiene que ser tratado de forma correspondiente. Una deformación del elemento vibratorio conduce a la destrucción del equipo.

Advertencia:
!La carcasa no puede emplearse para atornillar! El apriete puede causar daños en el sistema mecánico de rotación de la carcasa.

Emplear el hexágono situado en la parte superior de la rosca para atornillar.

4.2 instrucciones de montaje

Racor soldado

La rosca y la junta en la versión de rosca del VEGASWING 66 corresponden con la norma DIN DIN 3852 parte 1, muñón roscado forma B (Obturación mediante borde de obturación metálico).

Usar orificios o manguitos de rosca según DIN 3852 parte 2.

En los equipos con rosca de NPT de 1", preste atención para que la perforación de atornillamiento del depósito tenga un diámetro interior libre de 29,5 mm (1.16 in) como mínimo.

Proceder de la forma siguiente durante el montaje:

1. Atornillar el VEGASWING 66 hasta el tope en los racores de soldadura. De esta forma se puede determinar la posición posterior antes de la soldadura.
2. Marcar la posición del VEGASWING 66 en el racor soldado.
3. Marcar la posición correspondiente del racor de soldadura en el depósito o en la tubería.

   En caso de montaje lateral prestar atención, que la marca en la superficie de llave del VEGASWING 66 indique hacia arriba.

En caso de montaje en tubería prestar atención, que las superficies de la horquilla vibratoria estén paralelas a la dirección del flujo.

4. Antes de la soldadura quitar el VEGASWING 66 del racor soldado.
5. Soldar el racor soldado según su marca.

Productos adhesivos

En caso de montaje horizontal en productos adhesivos y viscosos las superficies de la horquilla vibratoria tienen que ser lo más perpendicularmente posible, para mantener al mínimo las incrustaciones en la horquilla vibratoria. En la versión roscada hay una marca en el hexágono. De esta forma se puede controlar la posición de la horquilla vibratoria durante el atornillado

En las versiones embridadas la horquilla está dirigida hacia los taladros de la brida.

En caso de productos adhesivos y viscosos la horquilla vibratoria debe sobresalir lo más libre posible del depósito para evitar incrustaciones. Por eso evitar las tubuladuras para bridas y las tubuladuras roscadas en caso de montaje horizontal.

Presión/Vacío

En el caso de presión excesiva o vacío en el depósito hay que sellar la conexión al proceso. Antes del empleo, comprobar si el material de sellado posee la resistencia necesaria respecto al producto y la temperatura de proceso.

La presión máxima permisible se puede tomar del capítulo "*Datos técnicos*" o en la placa de tipos del sensor.

Indicaciones:

Sello para equipos con conexión a proceso con rosca

La rosca y la junta en la versión de rosca en la tubuladura roscada corresponden con la norma DIN 3852 Parte 1, muñón roscado forma B (Obturación mediante borde de obturación metálico). En ese caso no se necesita ninguna junta.

Montaje en el aislamiento del equipo

Equipos para altas temperaturas tienen una pieza distanciadora entre la conexión a proceso y la carcasa de la electrónica. Esta sirve para el desacoplamiento térmico de la electrónica frente a las altas temperaturas de proceso.

Información:

El adaptador de temperatura solamente puede entrar como máximo 50 mm (1.97 in) en el aislamiento del depósito. Solamente de esta forma existe un desacoplamiento de temperatura seguro.

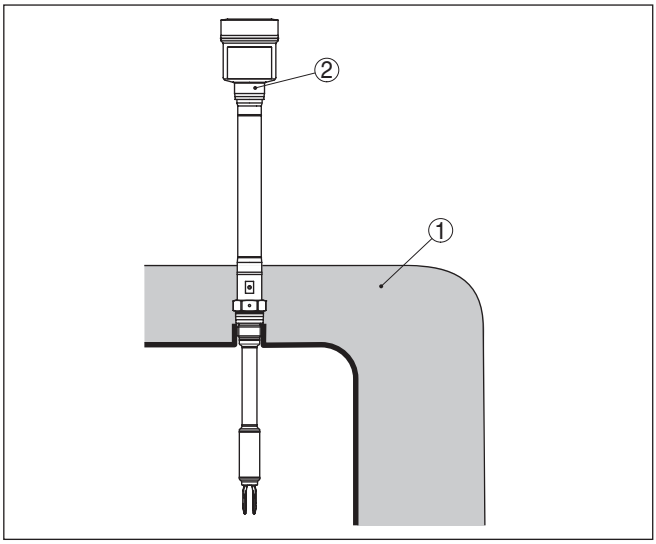

Fig. 8: Montaje del equipo con depósito aislado

1 Aislamiento de temperatura - máx. 50 mm (1.97 in)
2 Temperatura ambiental en la carcasa

Corriente de llenado del produto

Cuando VEGASWING 66 está montado en la corriente de llenado, pueden producirse conexiones erróneas indeseadas. Por eso, montar VEGASWING 66 en un punto del depósito donde no se puedan producir influencias perturbadoras tales como p. Ej., aberturas de carga, agitadores, etc.

Esto es especialmente valido para los tipos de equipos con tubo largo de extensión.

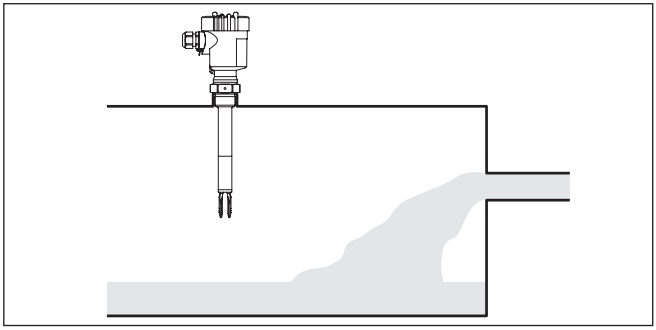

Fig. 9: Corriente de llenado del produto

Corrientes

Para que la horquilla vibratoria de VEGASWING 66 ofrezca la menor resistencia posible durante los movimientos del producto, las superficies de la horquilla vibratoria tienen que estar paralelas al movimiento del producto.

Agitadores

Agitadores, vibraciones del lado de la instalación o similares, pueden provocar que el interruptor limite sea sometido a fuerzas laterales intensas. Por esa razón, no seleccionar el tubo de extensión opcional del VEGASWING 66 demasiado largo, en lugar de ello comprobar la posibilidad de montaje de un interruptor limitador corto VEGASWING 66 lateralmente en posición horizontal.

Vibraciones y sacudidas extremas del lado de la instalación, p. ej. producidas por agitadores y corrientes turbulentas en el depósito, pueden excitar un tubo de extensión largo del VEGASWING 66 a vibrar en resonancia. Ello produce una solicitación elevada del material en la costura de soldadura superior. Si se requiere una versión de tubo más larga, puede ponerse un apoyo o arriostramiento adecuado inmediatamente encima de la horquilla vibratoria para la fijación del tubo de extensión.

Esa medida se usa especialmente para aplicaciones en zona Ex categoría 1G o ley sobre el régimen de aguas así como para clasificaciones navales. Prestar atención a que el tubo, no sea sometido a flexión a consecuencia de esa medida.

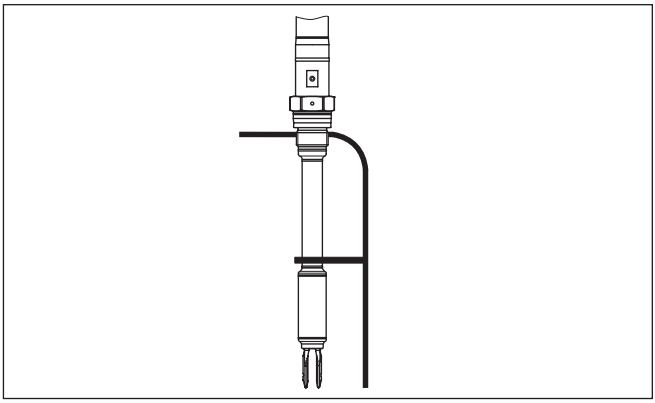

Fig. 10: Soporte lateral del VEGASWING 66

Paso a prueba de gas

La versión a prueba de gas (Opción) evita una fuga descontrolada del medio mediante una segunda junta. El tiempo de duración de la junta a prueba de gas depende de la resistencia química de los materiales. Ver "*Datos técnicos*".

Cuidado:
Si se detecta (p. Ej. Mediante un aviso de fallo del VEGASWING 66), que ya penetró medio en el elemento vibratorio, hay que cambiar el equipo inmediatamente.

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

Advertencia:
Conectar solamente en estado libre de tensión.

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por profesionales con la debida formación y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación.
- Por principio, conecte el instrumento de manera que sea posible embornar y desembornar sin tensión.

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex

En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Alimentación de tensión

Conectar la tensión de alimentación de acuerdo a los siguientes esquemas de conexión. El módulo electrónico con salida de relé está ejecutado en la clase de protección I. Para mantener dicha clase de protección es estrictamente necesario conectar el conductor de puesta a tierra al terminal interno de conexión a tierra. Observe para ello las prescripciones generales de instalación. En caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje de orden superior para áreas con riesgo de explosión.

Los datos para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de tres hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Emplear cable con sección redonda en los equipos con carcasa y racor atornillado para cables. Controlar para que diámetro exterior del cable es adecuado el racor atornillado para cables, para garantizan la estanqueidad del racor atornillado para cables (Tipo de protección IP).

- 5 … 9 mm (0.20 … 0.35 in)
- 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)
- 10 … 14 mm (0.40 … 0.55 in)

Emplear un diámetro de cable adecuado para el racor atornillado para cables.

Cable de conexión para aplicaciones Ex

En las áreas protegidas contra explosión emplear solamente racores atornillados para cables homologados para VEGASWING 66.

En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje correspondientes.

Cerrar todas todas las aberturas de la carcasa de forma normalizada según EN 60079-1.

5.2 Pasos de conexión

En caso de equipos Ex, la tapa de la carcasa puede abrirse solamente si no existe ninguna atmósfera explosiva.

Proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Soltar tuerca de unión del racor atornillado para cables
3. Pelar aproximadamente 10 cm (4 in) de la envoltura del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm (0.4 in) de aislamiento a los extremos de los conductores
4. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables
5. Abrir los terminales con un destornillador
6. Insertar los extremos de los conductores en los terminales según el esquema de conexión.
7. Apretar los terminales con un destornillador
8. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
9. Apretar la tuerca de unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

5.3 Esquema de conexión para carcasa de una cámara

Las figuras siguientes son validas tanto para la versión No Ex como para la versión Exd.

Resumen de carcasas

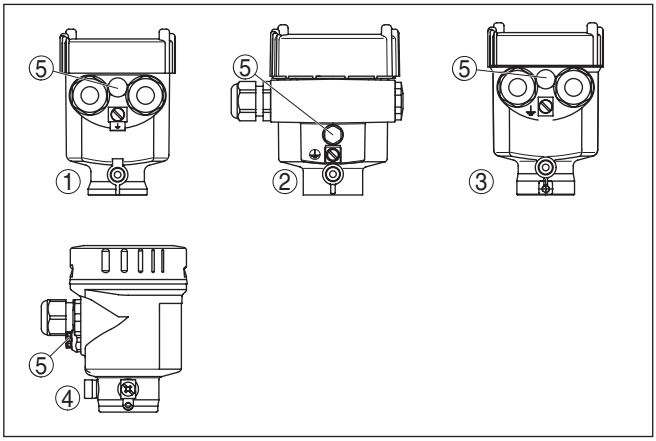

Fig. 11: Variantes de materiales de carcasa de una cámara

1 *Plástico (no con Ex d)*
2 *Aluminio*
3 *Acero inoxidable, fundición de precisión*
4 *Acero inoxidable, pulimentado electrolítico (no para Ex d)*
5 *Elemento de filtro para la compensación de la presión de aire (no con Ex d)*

Compartimento de la electrónica y de conexiones

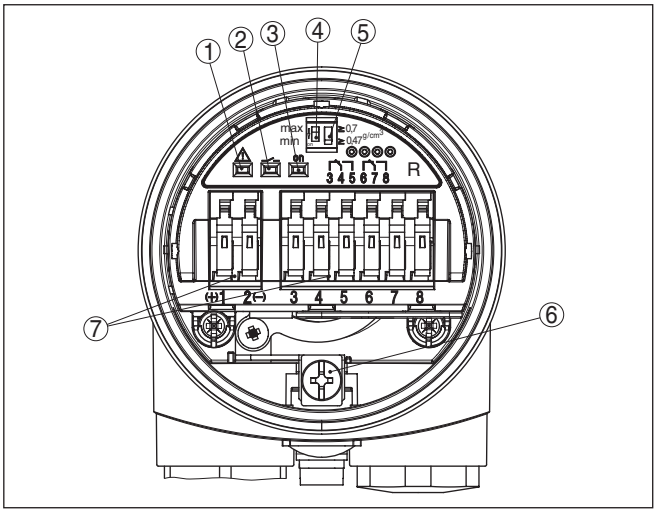

Fig. 12: Compartimento de la electrónica y de conexión, carcasa de una cámara

1 *Lámpara de control - Indicación de fallo (roja)*
2 *Lámparas de control - Estado de conmutación (amarillo)*
3 *Lámpara de control - Estado de funcionamiento (verde)*
4 *Conmutación de modos de operación para la selección del comportamiento*

de conmutación (min./max.)
5 Interruptor DIL para la conmutación de sensibilidad
6 Terminal de conexión a tierra
7 Terminales de conexión

Esquema de conexión

Recomendamos la conexión del VEGASWING 66 según el principio de corriente de reposo es decir, el circuito de corriente de conmutación esté abierto en caso de aviso de nivel límite, rotura de línea o fallo (estado seguro).

Información:
Los relés (2 x SPDT) se representan siempre en estado de reposo.

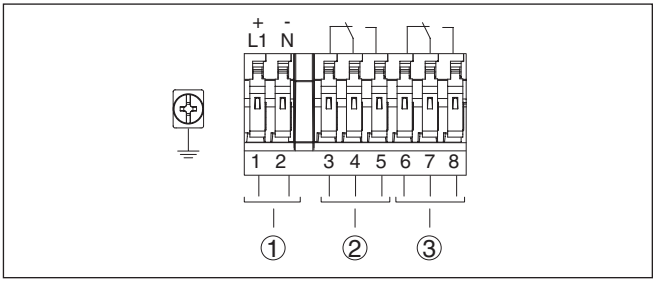

Fig. 13: Esquema de conexión para carcasa de una cámara

1 Alimentación de tensión
2 Salida de relé SPDT
3 Salida de relé SPDT

6 Puesta en marcha

6.1 Información general

Las informaciones entre paréntesis se refieren a las ilustraciones siguientes.

Funcionamiento/Construcción

En el ajuste de fábrica pueden detectarse productos con una densidad de ≥ 0,7 g/cm³ (0.025 lbs/in³). En el caso de productos de baja densidad hay que ajustar el interruptor a una densidad ≥ 0,47 g/cm³ (0.017 lbs/in³).

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Lámparas de control (1, 2, 3)
- Interruptor DIL para la conmutación de modos de operación - mín/máx (4)
- Interruptor DIL para la conmutación de sensibilidad (5)

Indicaciones:
Sumergir la horquilla vibratoria del VEGASWING 66 siempre en líquido con el objetivo de prueba. No realizar la prueba de funcionamiento del VEGASWING 66 con la mano. Ello puede conducir al deterioro del sensor.

6.2 Elementos de configuración

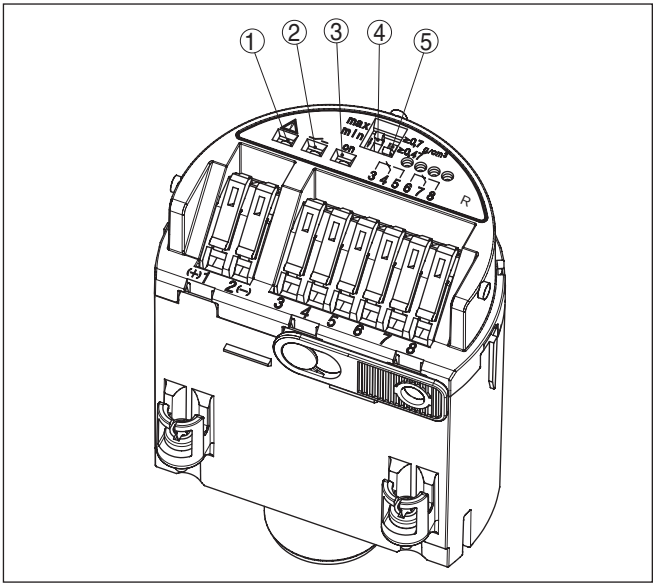

Fig. 14: Módulo electrónico - Salida de relé

1 *Lámpara de control para la Indicación de fallo (roja)*
2 *Lámpara de control para la indicación del estado de conmutación (amarilla)*
3 *Lámpara de control para la indicación del estado de funcionamiento (verde)*
4 *Conmutación de modos de operación para la selección del comportamiento de conmutación (min./max.)*
5 *Interruptor DIL para la conmutación de sensibilidad*

Lámpara de control (1) - Indicación de fallo (roja)

El equipo controla la frecuencia de vibración, la temperatura de la electrónica y funciones internas del equipo.

- LED rojo encendido = Fallo
- Relé se desenergiza

Lámparas de control (2) - Estado de conmutación (amarillo)

La lámpara de control para la indicación del estado de conexión del relé

Con la conmutación de modos de funcionamiento (4) se puede modificar el estado de conexión y de esta forma también el funcionamiento de las lámparas de control.

- LED amarillo encendido = relé energizado

Lámpara de control (3) - Estado de funcionamiento (verde)

- LED verde encendido = tensión de trabajo conectada

Conmutación de modos de operación (4)

Con la conmutación de modos de operación (mín./máx.) puede modificarse el estado de conmutación del relé. De esta forma se puede ajustar el modo de operación deseado según " *Tabla de funciones* " (detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado, detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco).

Conmutación de sensibilidad (5)

Con ese interruptor DIL (3) se puede ajustar el punto de conmutación en líquidos con una densidad entre 0,47 y 0,7 g/cm³ (0.017 und 0.025 lbs/in³). En el ajuste básico pueden detectarse líquidos con una densidad de ≥ 0,7 g/cm³ (0.025 lbs/in³). En el caso de productos de baja densidad hay que ajustar el interruptor a una densidad ≥ 0,47 g/cm³ (0.017 lbs/in³). Los datos relativos a la posición del punto de conmutación se refieren al agua como producto - Valor de densidad 1 g/cm³ (0.036 lbs/in³). En el caso de medios con densidad diferente, dicho punto de conmutación se desplaza en dependencia de la densidad y el tipo de montaje en dirección a la carcasa o al extremo de la horquilla vibratoria.

Opcionalmente, el instrumento puede entregarse con un rango de densidad mínimo de ≥ 0,42 g/cm³ (0.015 lbs/in³). En este caso, la presión de proceso máxima permitida está limitada a 25 bar (363 psig) begrenzt. No está permitido el empleo de esta versión de equipo en sistemas de seguridad instrumentados (SIL) o en aplicaciones segun la legislación de recursos hidráulicos.

Indicaciones:
Tener en cuenta que el sensor es capaz de detectar espumas con una densidad de ≥ 0,45 g/cm³ (0.016 lbs/in³). Ello puede conducir a conexiones erróneas sobre todo durante el empleo como protección contra marcha en seco.

Indicaciones:
En caso de procesos de ebullición o purga fuertes así como en casos extremos de desprendimiento de gases la densidad de la mezcla de gas / producto en la superficie puede reducirse tanto, que el sensor es incapaz de detectarla. Ello puede provocar conexiones erróneas.

6.3 Tabla de funciones

La tabla siguiente ofrece un resumen acerca de los estados de conmutación en dependencia del modo de operación ajustado y el nivel.

	Nivel	Estado de conmutación	Lámpara de control - verde Alimentación de tensión	Lámpara de control - amarilla Estado de conmutación	Lámpara de control - roja Aviso de fallo
Modo de operación (máx.) Protección contra sobrellenado		 Relé conductor de corriente	☼	☼	○
Modo de operación máx. Protección contra sobrellenado		 Relé sin corriente	☼	○	○

	Nivel	**Estado de conmutación**	**Lámpara de control - verde** **Alimentación de tensión**	**Lámpara de control - amarilla** **Estado de conmutación**	**Lámpara de control - roja** **Aviso de fallo**
Modo de operación min. Protección contra marcha en seco		 Relé conductor de corriente	☼	☼	○
Modo de operación min. Protección contra marcha en seco		 Relé sin corriente	☼	○	○
Fallo de la alimentación de tensión (Modo de operación máx./mín.)	a voltad	 Relé sin corriente	○	○	○
Fallo	a voltad	 Relé sin corriente	☼	○	☼

7 Mantenimiento y eliminación de fallos

7.1 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

7.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

VEGASWING 66 ofrece una medida elevada de seguridad de funcionamiento. Sin embargo durante el funcionamiento pueden aparecer fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Sensor
- Proceso
- Alimentación de tensión
- Evaluación de la señal

Eliminación de fallo

La primera medida es la comprobación de la señal de salida. En muchos casos por esta vía pueden determinarse las causas y eliminar así los fallos.

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no producen ningún resultado, llamar la línea directa de servicio VEGA en casos urgentes al Tel. **+49 1805 858550**.

La línea directa esta disponible durante las 24 horas incluso fuera de los horarios normales de trabajo 7 días a la semana. El soporte se realiza en idioma inglés porque el servicio se ofrece a escala mundial. El servicio es gratuito, solamente se carga la tarifa telefónica local.

Comprobar la señal de conmutación

Error	Causa	Corrección
VEGASWING 66 avisa cobertura sin existencia de cobertura de producto (protección antidesbordamiento) El VEGASWING 66 avisa descubierto con cobertura del producto (protección contra marcha en seco)	Tensión de alimentación demasiado baja	Comprobar tensión de trabajo
	Electrónica defectuosa	Pulsar el conmutador de modos de operación. Si el equipo invierte la conexión por esta causa, el elemento vibratorio puede estar cubierto o mecánicamente defectuoso. Si la función de conexión falla nuevamente en el modo de funcionamiento correcto, enviar el equipo a reparación.
		Pulsar el conmutador de modo de operación. Si el equipo no conmuta a continuación, el módulo electrónico está defectuoso. Cambiar el módulo electrónico.
	Punto de montaje desfavorable	Montar el equipo en un punto, donde no puedan formarse espacios muertos o burbujas de aire en el depósito.
	Adherencias en el elemento vibratorio	Controlar el elemento vibratorio y las tubuladuras contra adherencias eventuales y eliminarlas.
	Modo de operación falso seleccionado	Ajustar el modo de operación correcto en el interruptor de modos de operación (Protección contra sobrellenado, Protección contra marcha en seco). Hay que realizar el cableado de acuerdo con el principio de corriente de reposo.
Lámpara de control roja del relé encendida	Fallo en el elemento vibratorio	Controlar si el elemento vibratorio está dañado o muy corroído.
	Interrupción en la electrónica	Cambiar módulo electrónico
	Equipo defectuoso	Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de fallo y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "*Puesta en marcha*".

7.3 Cambiar electrónica

En caso de un defecto el módulo electrónico puede ser cambiado por el usuario.

En aplicaciones Ex solamente se puede emplear un módulo electrónico con homologación Ex correspondiente.

Todas las informaciones para el cambio de la electrónica están en la instrucción de servicio del módulo electrónico nuevo.

Por regla general, todos los módulos electrónicos de las series de tipos correspondientes pueden intercambiarse entre sí. La denominación de tipo se encuentra sobre el módulo electrónico.

Si desea emplear un módulo electrónico con otra salida de señal, es necesario llevar a cabo la puesta en marcha en su totalidad. En nuestra página Web podrá encontrar el manual de instrucciones correspondiente para ello requerido.

7.4 Procedimiento en caso de reparación

Formulario de reparación así como informaciones detalladas para el procedimiento se encuentran en www.vega.com/downloads y "*Formularios y Certificados*".

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.

Si es necesaria una reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo, empacándolo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de consultar la dirección para la devolución en la representación de su competencia, que se encuentran en nuestro sitio Web www.vega.com

8 Desmontaje

8.1 Secuencia de desmontaje

Advertencia:
Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. Ej., presión en el depósito, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

En caso de equipos Ex, la tapa de la carcasa puede abrirse solamente si no existe ninguna atmósfera explosiva.

8.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

Directiva WEEE 2002/96/CE
Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

9 Anexo

9.1 Datos técnicos

Datos generales

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435	
Materiales, en contacto con el producto	
– Conexión a proceso - Rosca (hasta 100 bar)	Inconel 718
– Conexión a proceso - Rosca (hasta 160 bar)	Inconel 718
– Conexión al proceso - brida	316L, Inconel 718
– Junta del proceso	A cargo del cliente
– Horquilla vibratoria	Inconel 718
– Tubo extensión: ø 21,3 mm (0.839 in) hasta 100 bar (opcional)	316L, Inconel 718
– Tubo extensión: ø 21,3 mm (0.839 in) hasta 160 bar (opcional)	Alloy C22 (2.4602), Inconel 718
Materiales, sin contacto con el producto	
– Carcasa plástica	Plástico PBT (Poliéster)
– Carcasa de fundición a presión de aluminio	Carcasa de fundición a presión de aluminio AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo - Base: Poliéster
– Carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión	316L
– Carcasa de acero inoxidable, electropulida	316L
– Sello entre la carcasa y la tapa de la carcasa	NBR (Carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión), silicona (Carcasa de aluminio/plástico; carcasa de acero inoxidable, electropulida)
– Terminal de conexión a tierra	316L
– Adaptador de temperatura (ø 33,7 mm)	316L
Paso a prueba de gas (Second Line of Defense)	
– Material de soporte	316L
– Material	Cerámica Al_2O_3 (99,5 %)
– Contactos	Kovar (dorado)
– Tasa de fugas de Helio	< 10^{-8} mbar l/s
– Resistencia a la presión	PN 160
Longitud del sensor - versión compacta	
– Alloy C22 (2.4602)	74 mm (2.91 in)
– Inconel 718	74 mm (2.91 in)
Longitud del sensor (L) - versión con tubo	
– 316L, Alloy C22 (2.4602)	260 … 3000 mm (10.24 … 118.1 in)
– Inconel 718	260 … 3000 mm (10.24 … 118.1 in)

Peso	
– Peso del equipo (en dependencia de la conexión a proceso)	apróx. 0,8 … 4 kg (0.18 … 8.82 lbs)
– Extensión de tubería	apróx. 1100 g/m (11.8 oz/ft)
Acabado superficial	R_a apróx. 3 µm (1.18^{-4} in)
Conexiones a proceso	
– Rosca para tubos, cilíndrica (DIN 3852-A)	G1
– Rosca para tubos americana, cónica (ASME B1.20.1)	1 NPT
– Bridas	DIN EN a partir de DN 50, ASME a partir de 1½"
Momento máximo de apriete - Conexión a proceso)	
– Rosca G1, 1 NPT	max. 285 Nm (210 lbf ft)[1)]

Magnitud de salida

Salida	Salida de relé (2 x SPDT), 2 contactos de conmutación sin potencial
Tensión de activación	
– Mín.	10 mV
– Máx.	253 V AC, 253 V DC
Corriente de conmutación	
– Mín.	10 µA
– Máx.	5 A AC, 1 A DC
Potencia de ruptura	
– Mín.	50 mW
– Máx.	1250 VA AC, 40 W DC
	Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.
Material de contacto (Contacto de relé)	AgNi (Plaqueado con) o AgSnO (Plaqueado con AU)
Modos de operación (conmutables)	
– Máx.	Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado/seguro contra sobrellenado
– Mín.	Detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco

Precisión de medición (según DIN EN 60770-1)

Condiciones de referencia y factores de influencia según DIN EN 61298-1	
– Temperatura ambiente	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Humedad relativa del aire	45 … 75 %

[1)] Depende de la tubuladura roscada del depósito

– Presión de aire	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
– Temperatura del producto	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Densidad del producto	1 g/cm³ (0.036 lbs/in³) (Agua)
– Viscosidad del material de medición	1 mPa s
– Presión superpuesta	0 kPa
– Montaje del sensor	vertical desde arriba
– Selector de densidad	≥ 0,7 g/cm³

Exactitud de medida

Error de medición	± 1 mm (0.04 in)

Influencia de la densidad del producto sobre el punto de conmutación

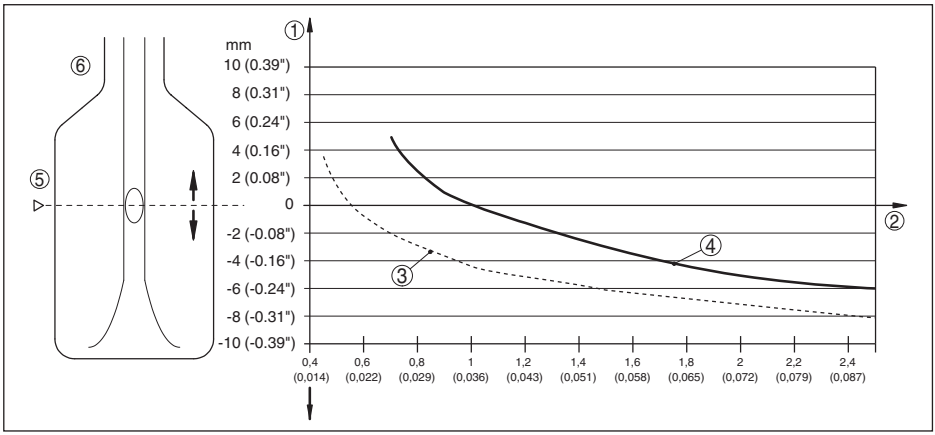

Fig. 43: Influencia de la densidad del producto sobre el punto de conmutación

1 *Desplazamiento del punto de conmutación en mm (in)*
2 *Densidad del producto en g/cm³ (lb/in³)*
3 *Posición de interruptor ≥ 0,47 g/cm³ (0.017 lb/in³)*
4 *Posición de interruptor ≥ 0,7 g/cm³ (0.025 lb/in³)*
5 *Punto de conmutación para condiciones de referencia (Muesca)*
6 *Horquilla vibratoria*

Influencia de la presión de proceso sobre el punto de conmutación

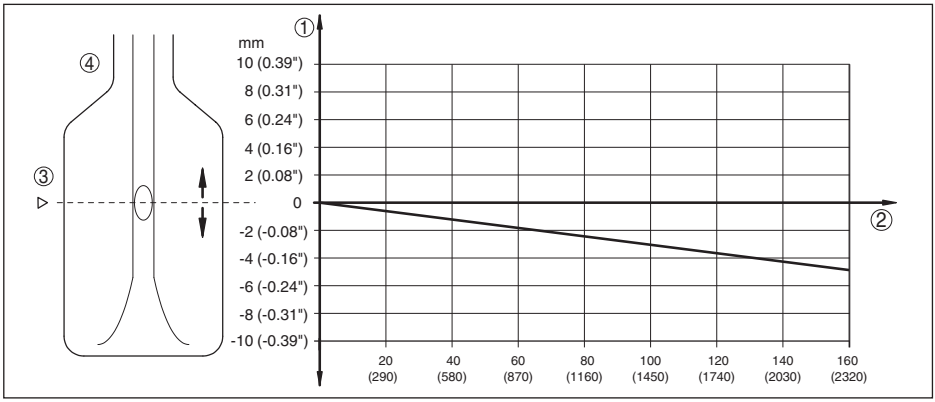

Fig. 44: Influencia de la presión de proceso sobre el punto de conmutación

1 Desplazamiento del punto de conmutación en mm (in)
2 Presión de proceso en bar (psig)
3 Punto de conmutación para condiciones de referencia (Muesca)
4 Horquilla vibratoria

Reproducibilidad	0,1 mm (0.004 in)
Histéresis	apróx. 2 mm (0.08 in) con montaje vertical
Retardo de conexión	apróx. 1 s (on/off)
Frecuencia de medición	apróx. 1400 Hz

Condiciones ambientales

Temperatura ambiental en la carcasa	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condiciones de proceso

Magnitud de medición	Nivel límite de líquidos
Presión de proceso	
– Versión de equipo hasta 100 bar (1450 psig)	-1 … 100 bar/-100 … 10000 kPa (-14.5 … 1450 psig) La presión de proceso depende de la conexión a proceso, p. ej. una brida (véase los diagramas siguientes)
– Versión de equipo hasta 160 bar (2320 psig)	-1 … 160 bar/-100 … 16000 kPa (-14.5 … 2320 psig) La presión de proceso depende de la conexión a proceso, p. ej. una brida (véase los diagramas siguientes)

43756-ES-141111

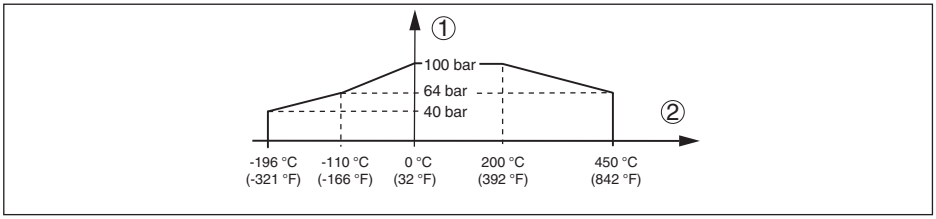

Fig. 45: Temperatura de proceso - presión de proceso - versión hasta 100 bar (1450 psig)

1 Presión de proceso en bar (psig)
2 Temperatura de proceso en °C (°F)

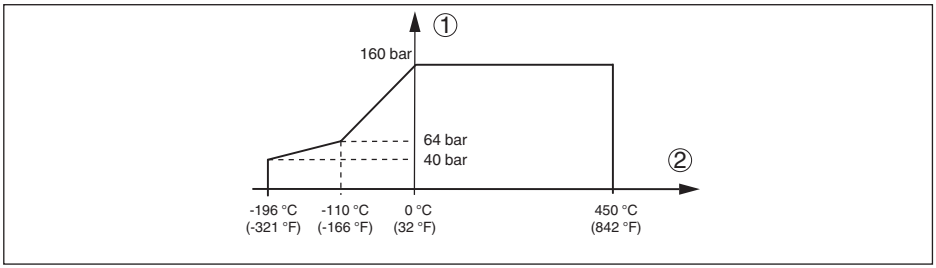

Fig. 46: Temperatura de proceso - presión de proceso - versión hasta 160 bar (2321 psig)

1 Presión de proceso en bar (psig)
2 Temperatura de proceso en °C (°F)

Temperatura de proceso (temperatura de la rosca o de la brida)

- VEGASWING 66 de 316L/Alloy C22 (2.4602)/Inconel 718 (2.4668) -196 … +450 °C (-321 … +842 °F)

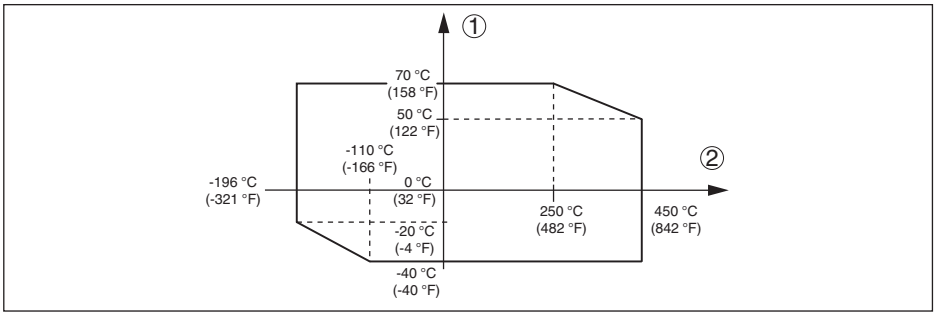

Fig. 47: Temperatura ambiente - Temperatura de proceso

1 Temperatura ambiente en °C (°F)
2 Temperatura de proceso en °C (°F)

Viscosidad - dinámica	0,1 … 1000 mPa s (Condición: con densidad 1)
Velocidad de flujo	máx. 6 m/s (con una viscosidad de 000 mPa s)

Densidad	0,7 … 2,5 g/cm³ (0.025 … 0.09 lbs/in³); 0,47 … 2,5 g/cm³ (0.017 … 0.09 lbs/in³) mediante conmutación
	Opcionalmente también ≥ 0,42 g/cm³ (0.015 lbs/in³)[2]
Resistencia a la vibración	
– Carcasa del equipo	1 g a 5 … 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)
– Sensor	1 g con 5 … 200 Hz según EN 60068-2-6 (vibración en resonancia) con longitud del sensor 50 cm (19.69 in)
	Con una longitud de sensor > 50 cm (19.69 in) es necesario fijar el tubo de extensión con un soporte apropiado. Ver también las instrucciones de montaje.

Datos electromecánicos

Entrada de cables/Enchufe (en dependencia de la versión)	
– Carcasa de una cámara	– 1 x prensaestopas M20 x 1,5 (Usar junta según el diámetro de cable), 1 x tapón ciego M20 x 1,5; anexo 1 x prensaestopas M20 x 1,5 o: – 1 x racor atornillado ½ NPT, 1 x tapón ciego ½ NPT, 1 x racor atornillado ½ NPT o: – 1 x enchufe M12 x 1; 1 x tapón ciego M20 x 1,5
Terminales elásticos	para secciones de conductor hasta 1,5 mm² (AWG 16)

Elementos de configuración

Conmutador de modo de operación	
– Máx.	Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado/seguro contra sobrellenado
– Mín.	Detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco
Conmutador de sensibilidad	
– ≥ 0,47 g/cm³	0,47 … 2,5 g/cm³ (0.017 … 0.9 oz/in³)
– ≥ 0,7 g/cm³	0,7 … 2,5 g/cm³ (0.025 … 0.9 oz/in³)

Alimentación de tensión

Tensión de trabajo	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 72 V DC
Consumo de potencia	1 … 8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC)

Medidas de protección eléctrica

Grado de protección	IP 66/IP 67 (NEMA 4X)
Categoría de sobretensión	III
Clase de aislamiento	I

[2] Presión de proceso máxima permitida: 25 bar (363 psig)/no en sistemas de seguridad instrumentados (SIL)/no con aplicaciones según legislación de recursos hidráulicos

Homologaciones

Los equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Para esos equipos hay que considerar los documentos de autorización correspondientes. Los mismos forman parte del alcance de suministros o se pueden descargar de www.vega.com a través de "*VEGA Tools*" y " *Búsqueda de equipo*" así como a través de "*Downloads*" y "*Homologaciones*".

9.2 Dimensiones

VEGASWING 66 - carcasa

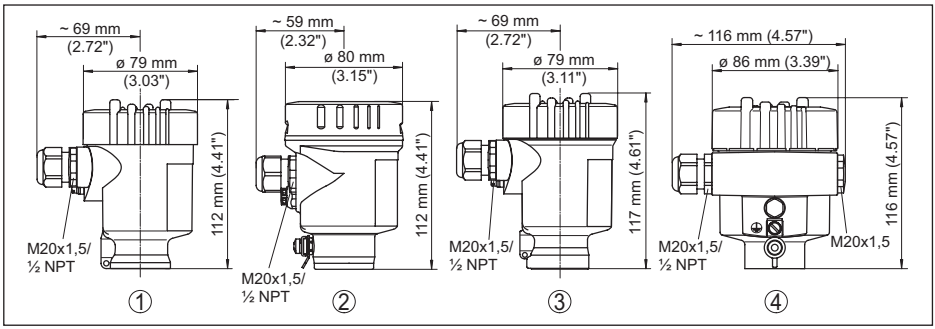

Fig. 48: Versiones de carcasas

1 *Carcasa plástica*
2 *Carcasa de acero inoxidable, electropulida*
3 *Carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión*
4 *Carcasa de aluminio*

VEGASWING 66, versión compacta

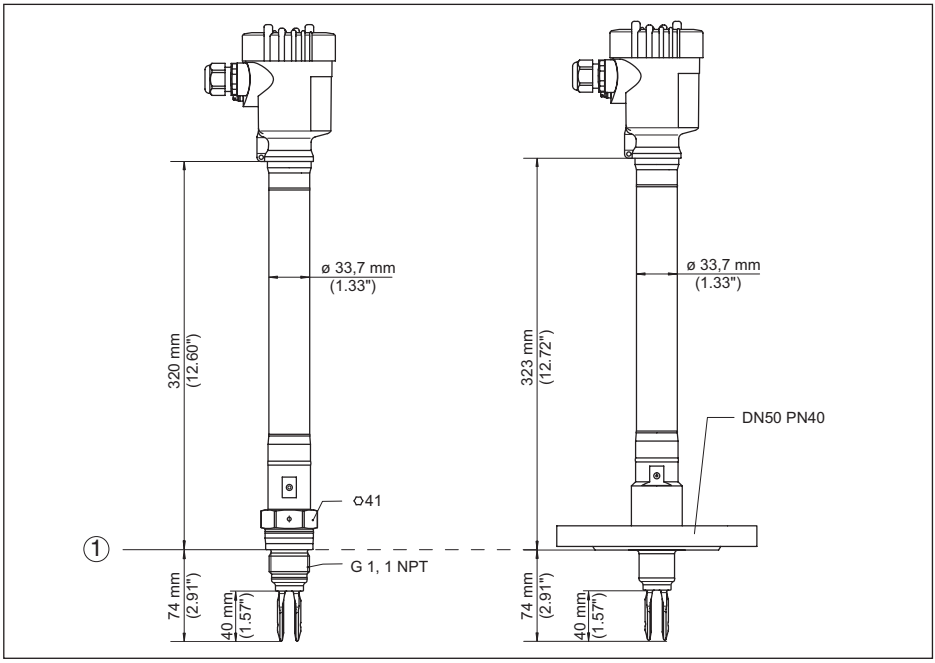

Fig. 49: VEGASWING 66, versión compacta

1 Superficie de obturación

VEGASWING 66, versión con tubo

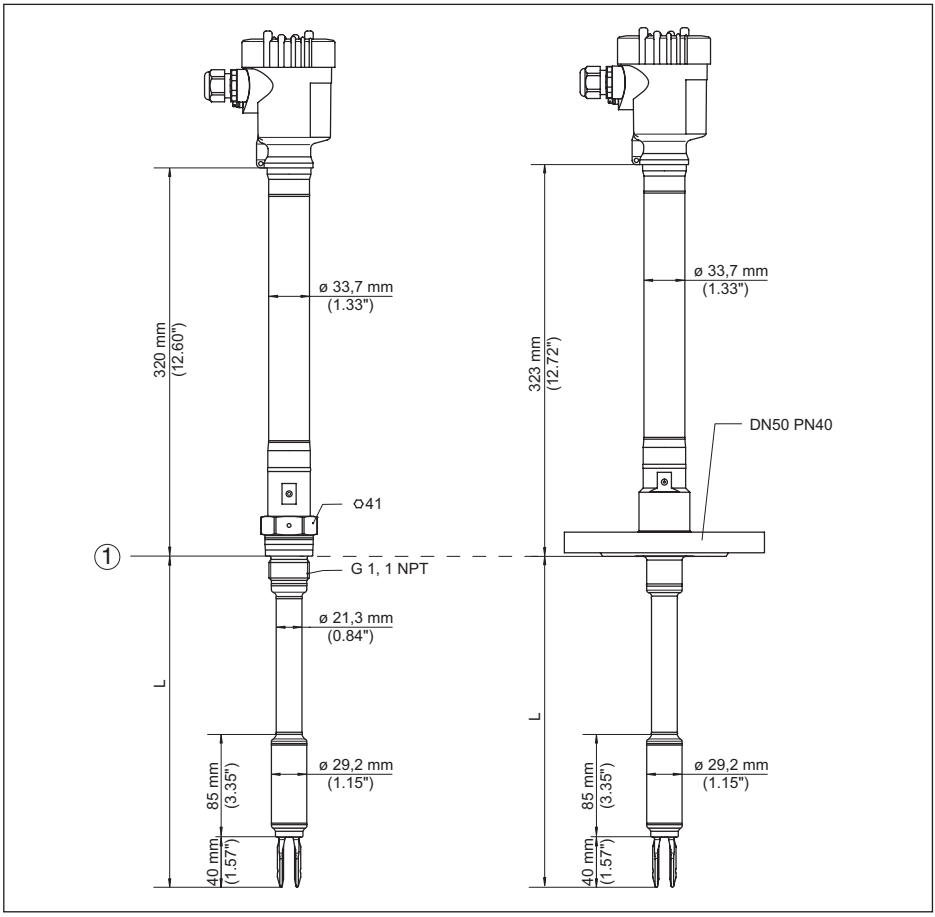

Fig. 50: VEGASWING 66, versión con tubo

L Longitud del sensor - ver datos técnicos - datos generales
1 Superficie de obturación

9.3 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

9.4 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/ autor legal.

Fecha de impresión:

Las informaciones acera del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.
Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2014

43756-ES-141111

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com